

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

26.07.99

日本国特許庁 3P99/3993
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 7月27日

REC'D 13 SEP 1999

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第211028号

WIPO PCT

出願人
Applicant(s):

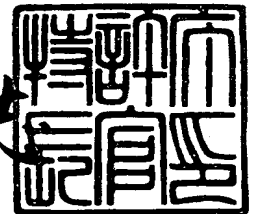
株式会社スーパーシリコン研究所

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 8月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3056594

【書類名】 特許願

【整理番号】 PJ23406

【提出日】 平成10年 7月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/205

【発明の名称】 エピタキシャル成長炉

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県安中市野谷555番地の1 株式会社スーパー
シリコン研究所内

【氏名】 中原 信司

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県安中市野谷555番地の1 株式会社スーパー
シリコン研究所内

【氏名】 今井 正人

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県安中市野谷555番地の1 株式会社スーパー
シリコン研究所内

【氏名】 黛 雅典

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県安中市野谷555番地の1 株式会社スーパー
シリコン研究所内

【氏名】 井上 和俊

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県安中市野谷555番地の1 株式会社スーパー
シリコン研究所内

【氏名】 儀間 真敏

【特許出願人】

【識別番号】 396011015

【氏名又は名称】 株式会社スーパーシリコン研究所

【代理人】

【識別番号】 100092082

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 正年

【代理人】

【識別番号】 100099586

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 年哉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007629

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9603824

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エピタキシャル成長炉

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 反応チャンバ内で半導体ウエハの成長対象表面に高温下で材料ガスを供給することにより前記表面にエピタキシャル層を形成するためのエピタキシャル成長炉において、

前記半導体ウエハの成長対象表面を露呈させる開口部と、半導体ウエハの成長対象表面側の周縁の面取りテーパ面に全周に亘って係合する開口縁部と、半導体ウエハの成長対象表面の裏面側でウエハ外周部と解除可能に係合する複数の爪部と、を有するウエハホルダを備えたことを特徴とするエピタキシャル成長炉。

【請求項 2】 前記ウエハホルダの開口縁部は、半導体ウエハの成長対象表面側の周縁の面取りテーパ面のみと全周に亘り接触するものであることを特徴とする請求項 1 に記載のエピタキシャル成長炉。

【請求項 3】 前記ウエハホルダの爪部は、前記開口の中心方向に予め付勢するバネ手段と、該バネ手段の付勢に抗して爪部を開放状態にロックするための解除可能な操作機構とを更に備えたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエピタキシャル成長炉。

【請求項 4】 前記爪部が、半導体ウエハの前記裏面側の周縁の面取りテーパ面に対応する斜面部を有することを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載のエピタキシャル成長炉。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体ウエハの表面にエピタキシャル層を形成するためのエピタキシャル成長炉に関するものであり、詳しくは、炉内で半導体ウエハを保持するためのウエハホルダに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

現在、高温に加熱されたシリコン基板上に水素キャリアにより、 SiCl_4 、 SiH

Cl_3 , SiH_2Cl_2 または SiH_4 等のシリコンソースガスを供給し、基板上で $\text{H}-\text{Si}-\text{Cl}$ 系の反応を通じてシリコン単結晶を堆積、成長させる $\text{H}-\text{Si}-\text{Cl}$ 系CVD (Chemical vapor deposition)法がシリコンエピタキシャル成長方法として最も広く研究、応用されている。

【0003】

このようなエピタキシャル成長には、対象となる半導体ウエハをシールドチャンバ内のサセプタ上に保持し、例えば、ハロゲンランプや赤外線ランプ等による輻射加熱方式で加熱しつつ材料ガスをチャンバ内に送り込む構成を持った成長炉装置が用いられている。材料ガスは、半導体ウエハの成長対象表面に供給され、その表面上にエピタキシャル成長層が形成される。

【0004】

近年、半導体ウエハの大口径化に伴って、反応炉の大型化も当然避けられないものとなっている。そこで、大口径ウエハ用の成長炉としては枚葉式が一般的となっている。これは、枚葉処理であるので反応室自体はコンパクトにでき、また、加熱条件、ガス流分布等の設計が容易でエピタキシャル膜特性の均一性を高くできる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

エピタキシャル成長層はもちろん半導体ウエハの対象表面上に効率よく形成されるのが望ましいが、実際は、チャンバ内で材料ガスに触れるもの全ての面上に反応生成物の堆積が起こってしまう。このような必要ない部分への反応生成物の堆積は高品質のウエハ製造を妨げる原因になり得るものである。

【0006】

特に、半導体ウエハの周辺のウエハ保持機構の可動部にこの反応生成物の堆積が生じると、可動に伴って生成物が剥離してウエハ表面上に落下し、パーティクル汚染となる場合がある。

【0007】

また、反応ガスが半導体ウエハの周縁からウエハの裏面側へ回り込んでしまうと、ウエハ裏面上にエピタキシャル成長層が形成されてしまうだけでなく、裏面

側に配置されている加熱機構にも生成物が付着し、エピタキシャル成長反応中のウエハに対する加熱量に変化が生じるなど、ウエハの品質を低下させる可能性もあった。

【0008】

本発明は、上記問題点に鑑み、半導体ウエハ表面へのパーティクル汚染の原因となる反応生成物の堆積を防止し得る半導体ウエハ保持機構を備えたエピタキシャル成長炉の提供を目的とする。また、本発明は、材料ガスのウエハ周縁から裏面側への回り込みを防止し得る半導体ウエハ保持機構を備えたエピタキシャル成長炉の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明に係るエピタキシャル成長炉は、シールドチャンバ内で半導体ウエハの成長対象表面に高温下で材料ガスを供給することにより前記表面にエピタキシャル層を形成するためのエピタキシャル成長炉において、前記半導体ウエハの成長対象表面を露呈させる開口部と、半導体ウエハの成長対象表面側の周縁の面取りテーパ面に全周に亘って係合する開口縁部と、半導体ウエハの成長対象表面の裏面側でウエハ外周部と解除可能に係合する複数の爪部と、を有するウエハホルダを備えたものである。

【0010】

また、請求項2に記載の発明に係るエピタキシャル成長炉は、請求項1に記載のエピタキシャル成長炉において、前記ウエハホルダの開口縁部は、半導体ウエハの成長対象表面側の周縁の面取りテーパ面のみと全周に亘り接触するものである。

【0011】

また請求項3に記載の発明に係るエピタキシャル成長炉は、請求項1または請求項2に記載のエピタキシャル成長炉において、前記ウエハホルダの爪部は、前記開口の中心方向に予め付勢するバネ手段と、該バネ手段の付勢に抗して爪部を開放状態にロックするための解除可能な操作機構とをさらに備えたものである。

【0012】

また、請求項4に記載の発明に係るエピタキシャル成長炉は、請求項1、請求項2または請求項3に記載のエピタキシャル成長炉において、前記爪部が、半導体ウエハの前記裏面側の周縁の面取りテーパ面に対応する斜面部を有するものである。

【0013】

本発明においては、半導体ウエハをその表面側周縁の面取りテーパ面に全周に亘って嵌合する開口縁部で支持し、ウエハ裏面側の外周部を複数の爪部で解除可能に係止することによって半導体ウエハを保持するウエハホルダを備えたものである。即ち、本発明におけるウエハ保持機構の可動部は爪部であり、この可動部はウエハの裏面側のみに位置することになる。

【0014】

従って、本発明のエピタキシャル成長炉内でウエハを保持するウエハホルダにおいては、可動部の可動によって発塵が生じても、またこの可動部に反応生成物が堆積したとしても、塵や剥離した反応生成物がウエハ表面上に落下して汚染することは回避される。

【0015】

本発明におけるウエハホルダにおいてウエハ表面側の周縁面取りテーパ面を支持するのはウエハ外周形状に合致嵌合する形状をもった開口縁部であるが、この開口縁部はウエハ表面側のテーパ面と全周接触するものであるため、ホルダ開口は完全にウエハによって塞がれ、ホルダとウエハ周縁との間には実質的に隙間がなくなる。

【0016】

従って、ウエハ表面側にのみ材料ガスを供給する場合、ホルダとウエハ周縁との間を通して材料ガスがウエハ表面側から裏面側へ回り込むことはない。このため、ウエハ裏面側へ回り込んだ材料ガスがウエハ裏面付近に配置されている加熱機構に接触して反応生成物を堆積することにより均一な加熱状態の維持を困難にすることもなく、ウエハの品質低下をまねく恐れもない。

【0017】

なお、材料ガスをウエハ表面側のみに供給し、ホルダ外周縁からウエハ裏面側

へ回り込むことがないような材料ガス供給の構成としては、例えば、チャンバ内に互いに表面側が平行に対向するように2枚の半導体ウエハを近接配置する構成とし、上下の給排気機構によってこの2枚のウエハ間にのみ材料ガスを層流として流通させる構成が考えられる。さらに、これら2枚のウエハの全周を覆うことによって、周辺から隔離された独立した反応空間を形成し、この反応空間内には専ら材料ガスを流通させる構成としても良い。

【0018】

また、ホルダの開口縁部は、ウエハ表面側の周縁面取りテーパ面のみと全周に亘って接触して支持する形状とすることが好ましい。前記テーパ面のみとの接触によってもウエハを表面側に開口を抜けることなく支持することはでき、この場合、開口縁部はテーパ面以外のウエハ表面の周辺に接触して覆うことがないため、エピタキシャル層を形成できるウエハ表面の有効面積をより広げることができるとともに、開口縁部の周辺を覆う領域に反応生成物が堆積して汚染の原因となることもない。

【0019】

また、本発明におけるウエハホルダの複数の爪部の、裏面側でウエハ外周部と解除可能に係合する構成としては、バネを利用したものが簡便である。即ち、開口の中心方向に予付勢するバネ手段と、該バネ手段の付勢に抗して爪部を開放状態にロックする解除可能な操作機構である。

【0020】

半導体ウエハをホルダに保持する際には、まず操作機構で各爪部をバネ手段の予付勢に対抗してホルダ外周方向へ付勢した開放状態とし、ホルダの爪部を備えた面（ホルダ裏面）側から開口を塞ぐように、且つウエハ表面側の周縁面取りテーパ面を開口周縁に当接させながら半導体ウエハを載置する。ウエハ載置後、各爪部のホルダ外周方向への付勢をとけば、各爪部はバネ手段の開口中心方向への付勢によってウエハ裏面側の周縁を開口中心方向に押圧し、互いに挟み込んでウエハ保持状態が得られる。

【0021】

なお、この複数の爪部によるウエハに対する押圧力は互いに均一に分散するよ

うに、爪部をホルダ周上に等角度間隔で配置することが好ましい。これは、不均一な複数の爪部による押圧は、半導体ウエハへ局所的な加重が作用し、押圧方向がちょうどウエハの物性上弱い部分に合致すると、半導体ウエハにストレスを与え、その結果、エピタキシャル成長時の高温環境下においては、結晶がすべり変形してウエハ表面に段差が生じる、所謂スリップ欠陥を誘発する恐れがあるためである。

【0022】

さらに、爪部の配置は、半導体ウエハの機械的強度が大きい部位に対してそれぞれ互いに均一な押圧力が作用する位置および数とすることが最も望ましい。例えば、半導体ウエハは結晶面(100)で切り出されたシリコンウエハ基板であるのが一般的であり、この場合、表面の結晶方位<110>上の位置で機械的強度が最も大きいことが知られている。

【0023】

従って、ウエハホルダの各爪部の半導体ウエハに対する相対位置は、各爪部による押圧方向が半導体ウエハ結晶方位<110>上に一致するホルダ周上の4部位となるようにすれば、少なくとも物性上最も機械的強度の大きい部位で半導体ウエハを押圧挟持することになるため、より安定に半導体ウエハを保持することができる。これは、特に重量の大きい大口径半導体ウエハに有利である。

【0024】

実際、半導体ウエハを保持するだけであれば、2つの爪部で可能であるが、2点支持では自重によりウエハが撓み易く、特に大口径ウエハでは、顕著である。そこで、本発明におけるウエハホルダでは、少なくとも3つの爪部を有する構成とする。設計、製造上は、この3つ或いは上記の如き4つの爪部を持つ構成が簡便である。もちろん、5つ以上でもかまわないが、いずれにしてもホルダ周上に等角度間隔で配置する。

【0025】

なお、半導体ウエハの裏面側周縁にも面取りテーパ面が形成されている場合は、各爪部の当接部分にウエハのテーパ面に対応する斜面部を持つ形状とすることによって半導体ウエハの保持状態をより安定なものにできる。

【0026】

また、半導体ウエハの周縁を表面側と裏面側から保持する構成を持つ本発明におけるウエハホルダは、半導体ウエハを縦置き（ウエハ表面を垂直方向に沿って立てて置く）にできるため、ウエハの結晶欠陥の原因となり得る自重による反りを防止でき、また1枚以上の半導体ウエハの同時エピタキシャル成長処理が可能で大口径ウエハに適すると思われる縦置き型に採用できる。

【0027】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態として、バネ式操作機構によって操作される複数の爪部を持つウエハホルダを用い、半導体ウエハ2枚同時にエピタキシャル層を形成できる構成を持つエピタキシャル成長炉を以下の図1～図4に示す。

【0028】

図1は、チャンバ内の所定位置に半導体ウエハが保持された状態のチャンバ内を半導体ウエハ裏面側から見た概略正面図であり、図2は図1のチャンバを側面側からみた中央断面図である。図3は本実施形態のエピタキシャル成長炉に用いたウエハホルダの構成を示すものであり、（a）は裏面側から見た平面図であり（b）は横断面図である。また図4はウエハホルダのバネ式操作機構を示すものであり、（a）は裏面側から見た部分拡大平面図であり（b）は操作機構部分の部分断面図であり、（c）は爪部の動作を説明する模式図である。

【0029】

本実施形態のエピタキシャル成長炉では、図1および図2に示すように、一対の略円筒ドラム状のサセプタ2がそれぞれ回転可能にチャンバ1内に支持されている。この両サセプタ2の互いに対向する円筒ドラム的一端側開口には、それぞれウエハ10が成長対象表面が互いに対向状態で露呈するようにウエハホルダ11を介して垂直方向に立てて保持される。ここでは、このサセプタ開口周縁は、ウエハホルダ11の外周形状に合致し、このサセプタ開口を塞ぐようにウエハホルダ11の周辺部がロック機構Rによって解除可能に挟持されるものとした。

【0030】

一方、サセプタ2の外周面上には、複数のベーンからなる回転用フィン3が取

り付けられている。このフィン 3 は、回転用ガス供給管 4 からベーンに吹き付けられるガス供給によって回転し、フィン 3 の回転に伴う円筒ドラム状のサセプタ 2 の水平軸回りの回転によってウエハホルダ 11 と共に垂直面内に保持されている半導体ウエハ 10 も水平軸回りに回転される。

【0031】

ウエハホルダ 11 は、図 3 および図 4 に示すように、中央に、ウエハ 10 の成長対象表面を露呈する開口部を備えたリング形状のものである。開口縁部 12 は、ウエハ 10 表面側の周縁の面取りテーパ面の上に全周接触状態で係合してウエハ 10 が表面側に抜けるのを阻止する形状となっている。従って、ウエハ 10 を、表面側周縁を開口縁部 12 上に当接させてホルダ 11 上に載置することによって、ホルダ 11 の開口部は隙間なくウエハ 10 に塞がれる。

【0032】

また、ホルダ 11 のウエハ裏面側（ホルダ裏面側とする）には、等角度間隔で 4 つの爪部操作機構 12 が設けられている。この操作機構 12 は、それぞれ爪部 14 がバネ 16 によってホルダ開口の中心方向に予め付勢されており、この爪部 14 をバネ 16 の付勢に抗してホルダ外周方向に押し戻した状態でロックしてなる開放状態が得られる構成となっている。各爪部 14 は、自由状態では先端部 15 が開口縁部 12 より内側に突出している。

【0033】

従って、各爪部 14 の開放状態においてウエハ 10 をその表面側周縁を開口縁部 12 に嵌合させてホルダ 11 上に載置したのちに、各爪部 14 のロックを解除すると、再びバネ 16 の付勢に従って各爪部 14 の先端部 15 は開口中心方向に移動して互いにウエハ 10 の裏面側周縁を 4 つのウエハ周方向から中心に向かって押圧挟持し、ウエハ 10 の保持状態が得られる。なお、本実施形態では、ウエハ 10 のホルダ上 11 の載置に当たっては、各爪部 14 の押圧方向と、ウエハ 10 の機械的強度の大きい方位、例えばウエハ 10 の結晶方位 $\langle 110 \rangle$ 上と一致するように位置決めするものとした。

【0034】

また、図 4 (c) に示したようにウエハ 10 の裏面側周縁も面取りテーパ面

が形成されている場合には、爪先端部 15 に前記テーパ面に対応する斜面を形成することによってウエハ周縁に対してより安定な係止状態が得られる。

【0035】

以上のように、それぞれウエハ 10 を保持している 2 組のホルダ 11 を、それぞれチャンバ 1 内のサセプタ 2 に取り付けることによって 2 枚のウエハ 10 をチャンバ 1 内に位置決め配置することができる。

【0036】

本実施形態においては、チャンバ 1 内に、一对のウエハ 10 の成長対象表面間に周囲から独立した反応空間を形成する環状ハウジング H が備えられており、この反応空間内へ、チャンバ 1 上部からチャンバ 1 内へ貫通挿入されている材料ガス供給管 5 からノズル 6 を介して材料ガスが供給されている。また反応空間内に供給された材料ガス流の下流は、ノズル 7 を介して吸引されてガス排出管 8 からチャンバ 1 外へ排出される。

【0037】

なお、本実施形態では、環状ハウジング H の内周領域で、ガス供給用ノズル 6 はウエハ 10 のほぼ上方半周に沿った円弧状のスリット孔を有し、ガス吸引用ノズル 7 は、ほぼ残りの下方半周に沿った円弧状のスリット孔を有している。このようなガス供給用ノズル 6 とガス吸引用ノズル 7 との間の給排構造によって反応空間内には上方から下方へ流通する材料ガスの層流が形成される。

【0038】

従って、この一对のウエハ 10 の間の独立した反応空間内に上方から材料ガスが供給されることによって両ウエハ 10 の表面側のみにその表面に沿った材料ガス層流が形成され、ウエハ裏面側へ材料ガスが回りこむことはない。

【0039】

さらに、本実施形態のウエハホルダ 11 は、開口周縁 12 でウエハ 10 の周縁を全周接触で支持しているため、ウエハ 10 とホルダ 11 との間にはウエハ裏面側へ材料ガスが回り込めるような間隙は存在しない。

【0040】

エピタキシャル成長過程においては、チャンバ 1 の外側に配置されているヒ-

タ9によってチャンバ壁を介して各ウエハ10の裏面側へ輻射熱を照射して加熱されているが、本実施形態においては、上記の如くウエハ裏面側に材料ガスが回ってチャンバ1のウエハ裏面側領域に相当する内壁に反応生成物が堆積することがないため、成長反応が行われている間中、常に一定の輻射熱照射量が維持され、加熱量の変化に起因するウエハの品質低下は回避される。

【0041】

以上のように、本実施形態におけるウエハホルダによれば、半導体ウエハを保持するための可動部である爪部の操作機構は、ウエハの裏面側に存在するため、材料ガスをウエハ表面側のみに流通させれば操作機構部分に材料ガスが触れることなく、パーティクル汚染の原因となり得る反応生成物の堆積は生じない。

【0042】

また、もしこの操作機構部分に反応生成物が堆積したとしても、ウエハ取り外し等の操作時に反応生成物が剥離してもウエハの表面側にパーティクルとして落下してエピタキシャル層形成ウエハを汚染することはない。また、操作機構に可動によって生じる発塵もウエハ表面側に落下することはない。

【0043】

なお、上記実施の形態のウエハホルダにおいては、4つの爪部およびの操作機構を備えたものを示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、3つ以上の爪部がホルダ上で互いに等角度間隔をもって配置される構成であれば良い。

【0044】

また、上記実施形態では、反応空間内に供給される材料ガスの流通はチャンバ上方から下方へ向かう構成としたが、もちろん下方から上方へ向かう流れとする構成も可能である。

【0045】

また、フィン3を回転させるためのガスには、エピタキシャル成長反応の基準ガスである水素ガスあるいは不活性ガスを利用できる。また、この回転用ガスを円筒ドラム状のサセプタ2の冷却に兼用すれば、サセプタ2を低温維持できるので、サセプタ（ドラム）内という非常にウエハ10に近接した位置にヒータを配置でき、効率的なウエハ10の加熱ができるとともに装置構成全体をコンパクト

化できる。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明では、ウエハを保持するウエハホルダの可動部がウエハ裏面側に存在するため、可動部に反応生成物が堆積してもこれがエピタキシャル成長層の形成されたウエハ表面上に落下して汚染することは回避されるという効果がある。

【0047】

また、ウエハホルダの開口周縁をウエハ周縁に全接触状態で嵌合係止する構成とすることによって、ウエハとホルダとの間に間隙をなくし、材料ガスがウエハ裏面側へ回り込むことを防止でき、ウエハ裏面側の加熱機構等に反応生成物が堆積してウエハの品質低下の原因となる成長反応過程における加熱の不均一等の問題も回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態としてのエピタキシャル成長炉のチャンバ内をウエハ裏面側から見た概略正面図である。

【図2】

図1のチャンバ内を側面側から見たたて断面図である。

【図3】

本発明のエピタキシャル成長炉に用いたウエハホルダの構成図であり（a）は裏面側から見た平面図であり、（b）は横断面図である。

【図4】

図3のウエハホルダの爪部操作機構の構成図であり（a）はホルダ裏面側から見た部分拡大平面図であり（b）は横部分断面図、（c）は爪部付近の横断面拡大図である。

【符号の説明】

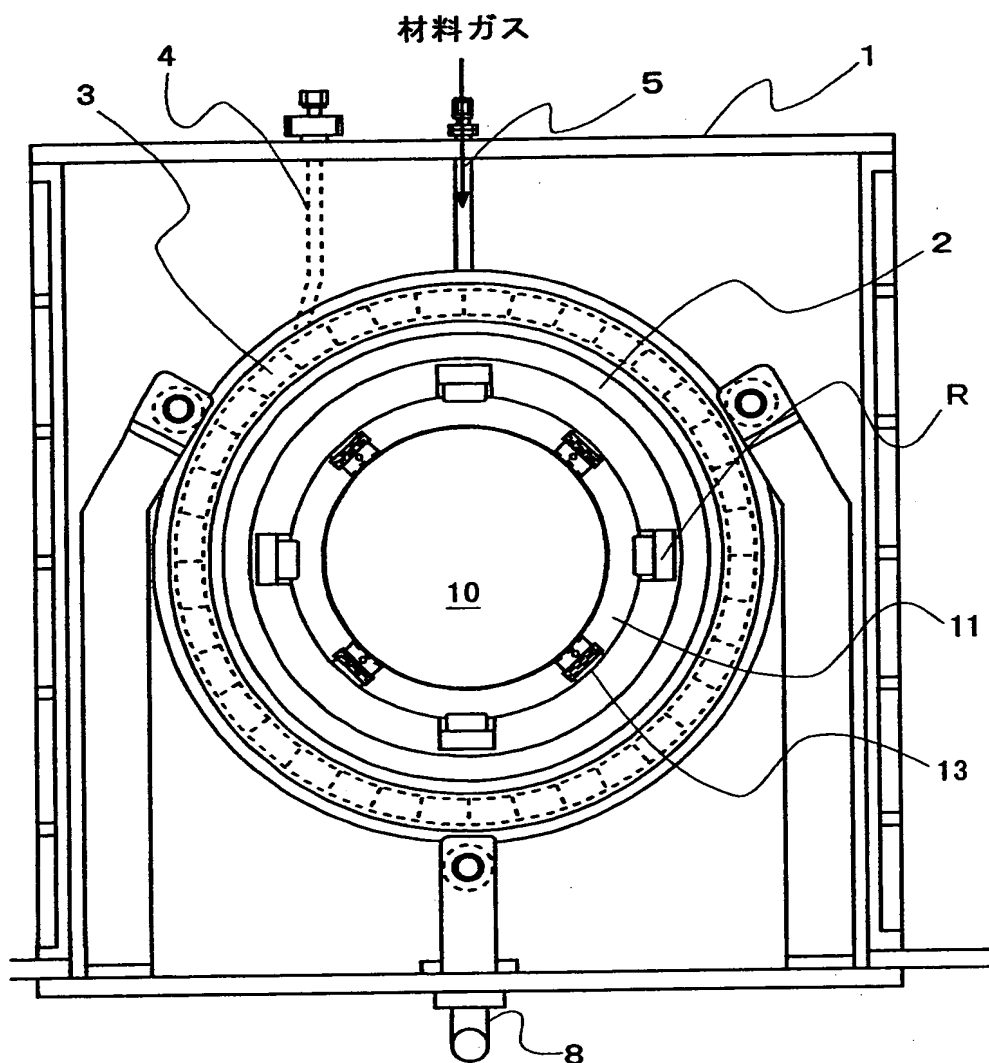
- 1：チャンバ
- 2：サセプタ

- 3 : 回転用フィン
- 4 : 回転用ガス供給管
- 5 : 材料ガス供給管
- 6 : ノズル (材料ガス供給用)
- 7 : ノズル (ガス吸引用)
- 8 : ガス排気管
- 9 : ヒーター
- 10 : 半導体ウエハ
- 11 : ウエハホルダ
- 12 : 開口周縁
- 13 : 操作機構
- 14 : 爪部
- 15 : 先端部
- 16 : バネ
- H : 環状ハウジング

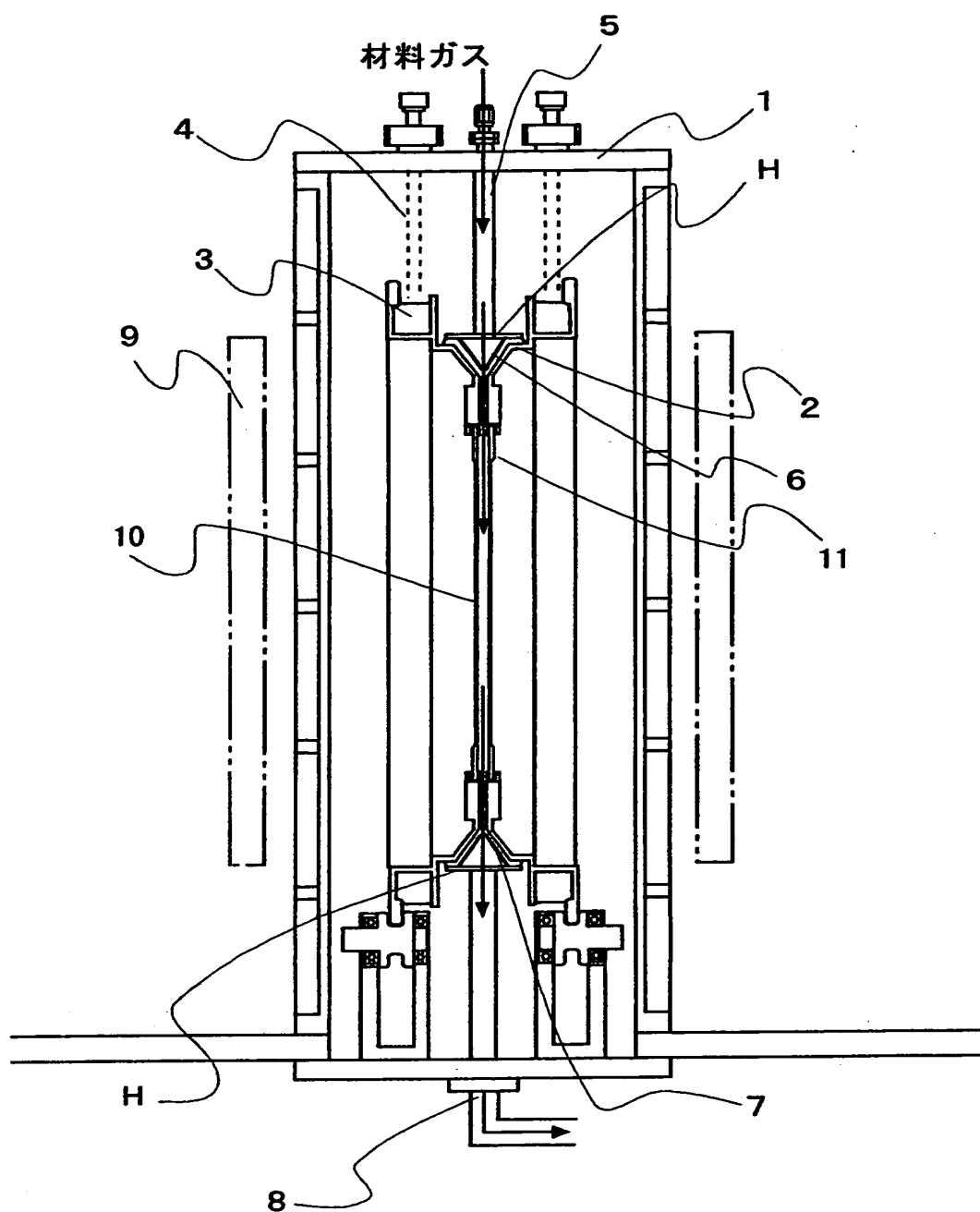
【書類名】

図面

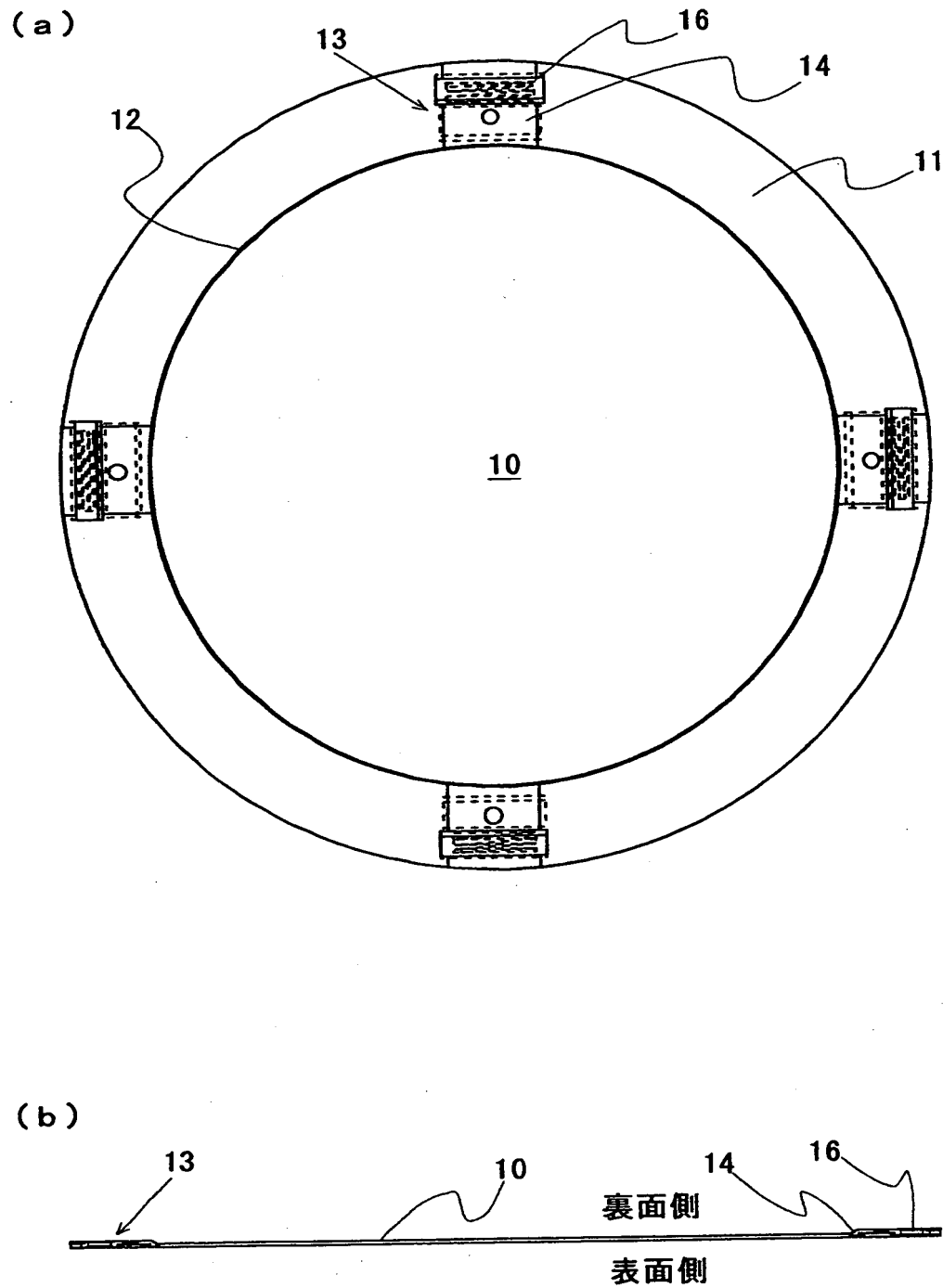
【図 1】



【図 2】

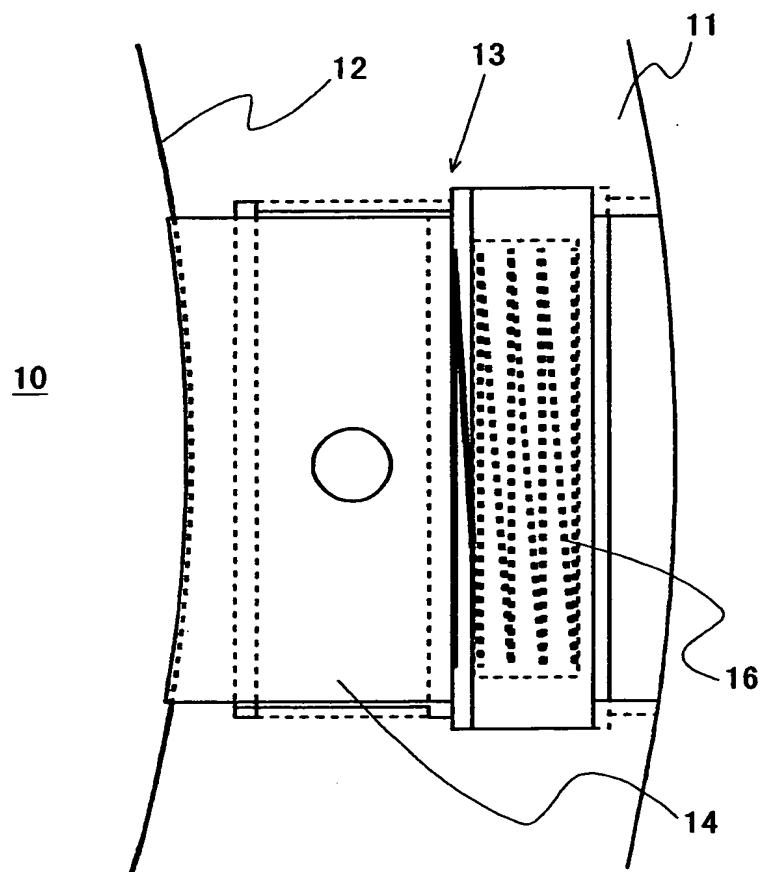


【図 3】

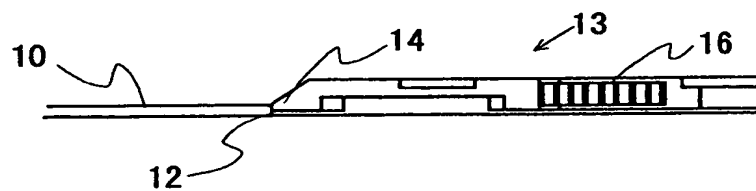


【図4】

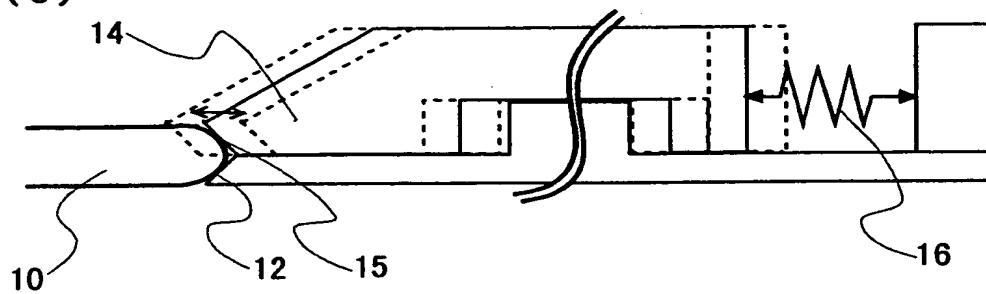
(a)



(b)



(c)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体ウエハ表面へのパーティクル汚染の原因となる反応生成物の堆積を防止し得る半導体ウエハ保持機構を備えたエピタキシャル成長炉を提供すること。

【解決手段】 半導体ウエハの成長対象面を露呈させる開口部と、半導体ウエハの成長対象表面側の周縁の面取りテーパ面に全周に亘って係合する開口縁部と、半導体ウエハの成長対象表面の裏面側でウエハ外周部と解除可能に係合する複数の爪部とを有するウエハホルダを、エピタキシャル成長炉に備えた。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 396011015
【住所又は居所】 群馬県安中市野谷555番地の1
【氏名又は名称】 株式会社スーパーシリコン研究所

【代理人】

申請人
【識別番号】 100092082
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目21番19号 秀和第2虎
ノ門ビル 三和国际特許事務所
【氏名又は名称】 佐藤 正年

【代理人】

【識別番号】 100099586
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目21番19号 秀和第2虎
ノ門ビル 三和国际特許事務所
【氏名又は名称】 佐藤 年哉

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[396011015]

1. 変更年月日 1996年 9月 6日

[変更理由] 住所変更

住 所 群馬県安中市野谷555番地の1
氏 名 株式会社スーパーシリコン研究所